

PAT-NO: JP411146599A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11146599 A
TITLE: SMALL MOTOR
PUBN-DATE: May 28, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HARADA, NAOTO	N/A
TAKAMURA, YUICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
JIDOSHA DENKI KOGYO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP09308920

APPL-DATE: November 11, 1997

INT-CL (IPC): H02K005/22

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small motor requiring no complicated waterproof construction, even if the shape of a connector for external circuit has changed.

SOLUTION: A grommet-adhering portion 3e3 is formed at a gear case side bonded to a lower surface 11b of a grommet 11 in a grommet mounting hole 3e of a gear case 3, a grommet bonding portion 10a2 is formed at the connector side press contacting to a top surface 11a of the grommet 11 to a connector 10 to be inserted into connector hole 3d of the gear case 3, and an outer lip 11e to be bonded to a sidewall 3e1 of a grommet mounting hole 3e is formed at the grommet coupled to the connector 10.

COPYRIGHT: (C) 1999, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-146599

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 2 K 5/22

識別記号

F I

H 0 2 K 5/22

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-308920

(22) 出願日 平成9年(1997)11月11日

(71) 出願人 000181251

自動車電機工業株式会社

神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地

(72) 発明者 原 田 直 人

神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地

自動車電機工業株式会社内

(72) 発明者 高 村 有 一

神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地

自動車電機工業株式会社内

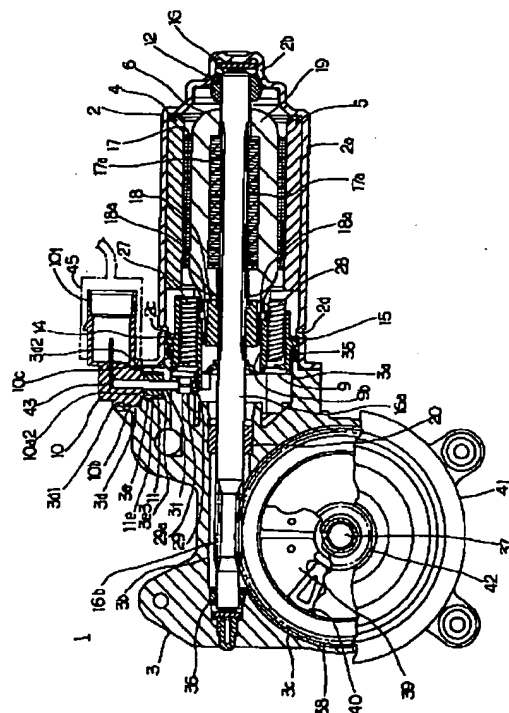
(74) 代理人 弁理士 小 垣 豊

(54) 【発明の名称】 小型モータ

(57) 【要約】

【課題】 外部回路のコネクタが異なる形状になったとしても、複雑な防水構造を必要としない小型モータを提供する。

【解決手段】 ギヤケース3のグロメット装着孔3eに、グロメット11の下面11bに圧接するギヤケース側グロメット圧接部3e3を形成し、ギヤケース3のコネクタ孔3dに挿入されるコネクタ10に、グロメット11の上面11aに圧接するコネクタ側グロメット圧接部10a2を形成し、コネクタ10に結合されたグロメット11に、グロメット装着孔3eの側壁3e1に圧接する外周リップ11eを形成した小型モータ1。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータケースと、

上記モータケースの端部に固定されたギヤケースと、
上記モータケースの内側に配置されたマグネットと、
負荷に結合されるアーマチュアシャフトをもち、正方向
の通電により上記マグネットの内周側で正回転し、逆方
向の通電により該マグネットの内周側で逆回転するアー
マチュアと、

上記アーマチュアに備えたコンミュテータの外周側に配
置されたブラシと、

上記ブラシが取付けられ、該ブラシを上記コンミュテ
ータに対して電氣的に接続可能に支持するホルダベース
と、

上記ギヤケースに形成されたコネクタ孔と、

上記コネクタ孔に連設されたグロメット装着孔と、

上記ギヤケースの内側から上記グロメット装着孔内まで
連通形成された端子孔と、

上記ブラシに電氣的に接続されて上記ホルダベースに保
持され、上記ギヤケースの端子孔に対応した位置に接続
部が配置されたホルダベース端子と、

上記ギヤケースのコネクタ孔に着脱可能に装着されるコ
ネクタ本体をもち、上記端子孔から上記ホルダベース端
子の接続部に差し込まれることにより該ホルダベース端
子に電氣的に接続されるコネクタ端子を該コネクタ本体
に保持し、且つ、外部コネクタが装着される外部コネク
タ接続部をもつコネクタと、

外側縁の全周に上記グロメット装着孔の側壁に対して圧
接可能な外周リップが形成されていて上記コネクタに取
付けられ、該グロメット装着孔に嵌入されるグロメット
と、

上記コネクタのグロメット装着孔側に配置され、該コネ
クタに保持されたコネクタ端子の回りに環状にしてグロ
メットに向け突出形成され、該グロメットに圧接可能な
コネクタ側グロメット圧接部と、

上記コネクタ側グロメット圧接部に対向してギヤケース
のグロメット装着孔に配置され、上記端子孔の回りに輪
状にしてグロメットに向け突出形成され、該グロメット
に圧接可能なギヤケース側グロメット圧接部を備えてい
ることを特徴とする小型モータ。

【請求項2】 ギヤケースには、コネクタ孔の一部にコ
ネクタの装着方向にガイドが形成され、

コネクタには、ギヤケースのコネクタ孔に装着される際
に、該ギヤケースのガイドに支持されるガイド挿入部が
形成されていることを特徴とする請求項1に記載の小型
モータ。

【請求項3】 ギヤケースには、コネクタ孔に形成され
たガイドの対向位置にコネクタ支持部が形成され、
コネクタには、上記ギヤケースのコネクタ孔に装着され
る際に、該ギヤケースのコネクタ支持部に支持される受
け部が形成されていることを特徴とする請求項2に記載

の小型モータ。

【請求項4】 ギヤケースには、コネクタ孔の外側にフ
ックが形成され、

コネクタには、上記ギヤケースのフックに着脱可能に嵌
着されるフック止めが形成されていることを特徴とする
請求項3に記載の小型モータ。

【請求項5】 コネクタには、コネクタ端子を支持する
とともにギヤケースのグロメット装着孔内に配置される
コネクタ凸部が形成され、

10 グロメットには、内側縁の全周に上記コネクタのコネ
クタ凸部に圧接可能な内周リップが形成され、グロメット
は、該コネクタ凸部の外側に嵌付けられていることを特
徴とする請求項1または4に記載の小型モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車のパワー
ウインド装置やサンルーフ装置に用いられる小型モータ
に関する。

【0002】

20 【従来の技術】自動車のパワーウインド装置やサンル
ーフ装置に用いる小型モータとしては、外部回路との接続
用のコネクタが、小型モータのホルダベースと一体に成
形され、このコネクタに外部回路のコネクタが装着され
ていた。

【0003】

30 【発明が解決しようとする課題】上記した小型モータに
おいて、外部回路のコネクタが異なるものとなった場合
には、外部回路への接続用のコネクタの形状の変更が必
要となるため、それぞれ個別なホルダベースの成形品を
作成する必要がある、ホルダベースの共通化をし難くし
ているという問題点があった。

【0004】

【発明の目的】この発明に係わる小型モータは、外部回
路のコネクタが異なる形状になったとしても、ホルダベ
ースを新に作成する必要がないとともに、複雑な防水構
造を必要としないで、外部回路のコネクタとの接続を可
能とする小型モータを提供することを目的としている。

【0005】

【発明の構成】

【0006】

40 【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に係
わる小型モータでは、モータケースと、モータケースの
端部に固定されたギヤケースと、モータケースの内側に
配置されたマグネットと、負荷に結合されるアーマチュ
アシャフトをもち、正方向の通電によりマグネットの内
周側で正回転し、逆方向の通電によりマグネットの内周
側で逆回転するアーマチュアと、アーマチュアに備えた
コンミュテータの外周側に配置されたブラシと、ブラシ
50 が取付けられ、ブラシをコンミュテータに対して電氣的
に接続可能に支持するホルダベースと、ギヤケースに形

成されたコネクタ孔と、コネクタ孔に連設されたグロメット装着孔と、ギヤケースの内側からグロメット装着孔内まで連通形成された端子孔と、ブラシに電氣的に接続されてホルダベースに保持され、ギヤケースの端子孔に対応した位置に接続部が配置されたホルダベース端子と、ギヤケースのコネクタ孔に着脱可能に装着されるコネクタ本体をもち、端子孔からホルダベース端子の接続部に差し込まれることによりホルダベース端子に電氣的に接続されるコネクタ端子をコネクタ本体に保持し、且つ、外部コネクタが装着される外部コネクタ接続部をもつコネクタと、外側縁の全周にグロメット装着孔の側壁に対して圧接可能な外周リップが形成されていてコネクタに取付けられ、グロメット装着孔に嵌入されるグロメットと、コネクタのグロメット装着孔側に配置され、コネクタに保持されたコネクタ端子の回りに環状にしてグロメットに向け突出形成され、グロメットに圧接可能なコネクタ側グロメット圧接部と、コネクタ側グロメット圧接部に対向してギヤケースのグロメット装着孔に配置され、端子孔の回りに輪状にしてグロメットに向け突出形成され、グロメットに圧接可能なギヤケース側グロメット圧接部を備えている構成としたことを特徴としている。

【0007】この発明の請求項2に係わる小型モータでは、ギヤケースには、コネクタ孔の一部にコネクタの装着方向にガイドが形成され、コネクタには、ギヤケースのコネクタ孔に装着される際に、ギヤケースのガイドに支持されるガイド挿入部が形成されている構成としたことを特徴としている。

【0008】この発明の請求項3に係わる小型モータでは、ギヤケースには、コネクタ孔に形成されたガイドの対向位置にコネクタ支持部が形成され、コネクタには、ギヤケースのコネクタ孔に装着される際に、ギヤケースのコネクタ支持部に支持される受け部が形成されている構成としたことを特徴としている。

【0009】この発明の請求項4に係わる小型モータでは、ギヤケースには、コネクタ孔の外側にフックが形成され、コネクタには、ギヤケースのフックに着脱可能に嵌着されるフック止めが形成されている構成としたことを特徴としている。

【0010】この発明の請求項5に係わる小型モータでは、コネクタには、コネクタ端子を支持するとともにギヤケースのグロメット装着孔内に配置されるコネクタ凸部が形成され、グロメットには、内側縁の全周にコネクタのコネクタ凸部に圧接可能な内周リップが形成され、グロメットは、コネクタ凸部の外側に嵌付けられている構成としたことを特徴としている。

【0011】

【発明の作用】この発明の請求項1に係わる小型モータにおいて、グロメットを取付けたコネクタがギヤケースのコネクタ孔に装着されると、コネクタ端子がギヤケー

スの端子孔からホルダベース端子の接続部に差し込まれてホルダベース端子に電氣的に接続される。そして、グロメットがグロメット装着孔に嵌入されると、グロメットの外周リップがグロメット装着孔の側壁に対して圧接するとともに、コネクタのコネクタ側グロメット圧接部がグロメットに圧接し、さらに、ギヤケースのグロメット装着孔内でコネクタ側グロメット圧接部に対向配置されたギヤケース側グロメット圧接部がグロメットに圧接することによって、ギヤケースの端子孔に対する防水が図られる。それ故、コネクタがホルダベースと別体になっても、シーラ剤を塗布する必要がなくなるから、設備面や管理面により組立て作業が複雑になることがない。また、防水構造が主にコネクタ側に形成されるため、形状の異なるコネクタを用いる場合でも、工数の増加が少ない。

【0012】この発明の請求項2に係わる小型モータにおいて、グロメットを取付けたコネクタがギヤケースのコネクタ孔に装着される際、コネクタのガイド挿入部がギヤケースのガイドに支持されながら装着される。その際、コネクタが間違った方向でギヤケースのコネクタ孔に装着されようとする、コネクタのガイド挿入部がガイドに挿入されない、コネクタの挿入が阻止されてコネクタの装着方向が間違っていることが促される。それ故、請求項1の作用に加え、コネクタの装着がガイドによって誘導されるから、コネクタの誤組込みが防止される。

【0013】この発明の請求項3に係わる小型モータにおいて、グロメットを取付けたコネクタがギヤケースのコネクタ孔に装着される際、コネクタのガイド挿入部がギヤケースのガイドに支持され、同時に、コネクタの受け部がギヤケースのコネクタ支持部に支持されながら装着される。それ故、請求項2の作用に加え、コネクタは、ガイドとコネクタ支持部とによってギヤケースにがたつきなく装着される。

【0014】この発明の請求項4に係わる小型モータにおいて、グロメットを取付けたコネクタがギヤケースのコネクタ孔に装着される際、コネクタのフック止めがギヤケースのフックに係止する。それ故、請求項3の作用に加え、コネクタは、ガイドとコネクタ支持部とによってギヤケースにがたつきなく装着され、さらに、フックによって、ギヤケースから抜け落ちせずに装着される。

【0015】この発明の請求項5に係わる小型モータにおいて、コネクタのコネクタ凸部に嵌付けられたグロメットは、外周リップがグロメット装着孔の側壁に圧接するとともに内周リップがコネクタ凸部に圧接してグロメット装着孔に装着される。それ故、請求項1または4の作用に加え、コネクタ端子は、コネクタ本体およびコネクタ凸部によって保持されてギヤケースの端子孔に差し込まれるから、ホルダベース端子の接続部にずれなく差し込まれる。

【0016】

【実施例】図1ないし図8には、この発明に係わる小型モータの第1実施例が示されている。

【0017】図示する小型モータ1は、主として、モータケース2、ギヤケース3、第1のマグネット4、第2のマグネット5、アーマチュア6、第1のブラシ7、第2のブラシ8、ホルダベース9、コネクタ10、グロメット11から構成されている。

【0018】モータケース2は、導電性のある金属を素材として成形されており、このモータケース2には、円筒形状をなすモータケース本体2aの一端部が開放され、モータケース本体2aの他端部に閉塞状のケースエンド2bが形成され、このケースエンド2bの内側に第1の軸受12が固定されている。

【0019】モータケース2には、開放されたモータケース本体2aの一端部がギヤケース3にビス13、13によってねじ止められている。また、モータケース2には、開放されたモータケース本体2aの一端部寄りに、内周側に小突起状に突出した第1のターミナル接続部2c、第2のターミナル接続部2dが一对で形成されているとともに、第1、第2のターミナル接続部2c、2dからずれた位置に、内周側に小突起状に突出した第1のホルダベース支持部2e、第2のホルダベース支持部2fが一对で形成されている。第1、第2のターミナル接続部2c、2d、第1、第2のホルダベース支持部2e、2fは、モータケース本体2aの外側から加圧成形されることによって突状に形成されている。第1、第2のターミナル接続部2c、2dは、後述するホルダベース9上で第1、第2のモータケース接続用ターミナル14、15に電気的に接続される。第1、第2のホルダベース支持部2e、2fは、後述するホルダベース9に当接することによってこのホルダベース9をギヤケース3内に支持する。

【0020】モータケース2は、モータケース本体2aの内側に、第1のマグネット4、第2のマグネット5が対向して取付けられている。第1、第2のマグネット4、5は内周側にそれぞれ相反する磁力を発生している。

【0021】第1、第2のマグネット4、5の内側には、アーマチュア6が配置されている。アーマチュア6には、アーマチュアシャフト16、アーマチュアコア17、コンミュテータ18、アーマチュアコイル19が備えられている。

【0022】アーマチュアシャフト16は、シャフト本体16aの他端側が第1の軸受12内に挿通され、シャフト本体16aの一端側が後述するギヤケース3に取付けた第2の軸受20に挿通されており、ギヤケース3内に突出した一端部にウオーム16bが形成されている。

【0023】アーマチュアシャフト16には、シャフト本体16aのほぼ中央にアーマチュアコア17が固定さ

れている。アーマチュアコア17には、スロット数に対応した数の巻回部17aが形成されている。

【0024】アーマチュアコア17の近傍には、コンミュテータ18が固定されている。コンミュテータ18の外周部には、アーマチュアコア17の巻回部17aと同数のコンミュテータ片18aがそれぞれ設けられている。そして、アーマチュアコイル19は、コンミュテータ18のコンミュテータ片18aにそれぞれ電気的に接続されたうえで、アーマチュアコア17の巻回部17aにそれぞれ巻回されている。アーマチュア6のコンミュテータ18の外周にはホルダベース9が配置されている。

【0025】ホルダベース9には、図5に示されるように、小判形に形成されたホルダベース本体9aの中央にコンミュテータ18の外径寸法よりも大きい内径寸法のコンミュテータ孔9bが形成されており、このコンミュテータ孔9b内にアーマチュアシャフト16、コンミュテータ18が挿入される。

【0026】ホルダベース9には、図5に示されるように、ホルダベース本体9a上に、第1のブラシケース9c、第2のブラシケース9d、第1のチョークコイル収容部9e、第2のチョークコイル収容部9f、第1のコンデンサ収容部9g、第2のコンデンサ収容部9h、第1のモータケース接続用ターミナル取付部9i、第2のモータケース接続用ターミナル取付部9j、サーキットブレーカ収容部9kがそれぞれ備えられている。

【0027】第1、第2のブラシケース9c、9dは、コンミュテータ孔9bを中心に対向配置されている。第1のブラシケース9c内には、第1のビッグテイル21が電気的に接続された第1のブラシ7と第1のブラシばね22とがそれぞれ収容され、コンミュテータ孔9bとは反対の側に第1のストッパ23が嵌着されることによって、第1のブラシ7がコンミュテータ孔9bの中心に向け押動可能に配置されている。これとは異なり、第2のブラシケース9d内には、第2のビッグテイル24が電気的に接続された第2のブラシ8と、第2のブラシばね25がそれぞれ収容され、コンミュテータ孔9bとは反対の側に第2のストッパ26が嵌着されることによって、第2のブラシ8がコンミュテータ孔9bの中心に向け押動可能に配置されている。第1のビッグテイル21は第1のチョークコイル27の一端部27aに電気的に接続され、第2のビッグテイル24は第2のチョークコイル28の一端部28aに電気的に接続されている。

【0028】第1、第2のチョークコイル収容部9e、9fは、コンミュテータ孔9bを中心に対向配置されている。

【0029】第1のチョークコイル収容部9eは円筒形状をなし、内側に第1のチョークコイル27が収められている。第1のチョークコイル27は、他端部27bがホルダベース本体9aの裏面側で図6に示される第1の

ホルダベース端子29に電氣的に接続されている。第1のホルダベース端子29はホルダベース本体9aの裏面側で保持されており、この第1のホルダベース端子29の端部にコネクタ端子接続部(雌)29aが形成されている。

【0030】第2のチョークコイル収容部9fは第1のチョークコイル収容部9eと同様にして円筒形状をなし、内側に第2のチョークコイル28が収められている。第2のチョークコイル28は、他端部28bがホルダベース本体9aの裏面側で図6に示される第2のホルダベース端子30に電氣的に接続されている。

【0031】第1、第2のコンデンサ収容部9g、9hは、コンミュテータ孔9bを中心に対向配置されている。

【0032】第1のコンデンサ収容部9gは矩形の穴状に形成されており、この第1のコンデンサ収容部9g内に第1のコンデンサ31が収められている。第1のコンデンサ31は、図5に示されるように、一方のリード部31aがホルダベース本体9aの裏面側で第1のチョークコイル27の他端部27bとともに第1のホルダベース端子29に電氣的に接続され、他方のリード部31bが第1のモータケース接続用ターミナル14に形成された第1のコンデンサ接続部14aに電氣的に接続されている。

【0033】第2のコンデンサ収容部9hは第1のコンデンサ収容部9gと同様にして矩形の穴状に形成されており、この第2のコンデンサ収容部9h内に第2のコンデンサ32が収められている。第2のコンデンサ32は、図5に示されるように、一方のリード部32aがホルダベース本体9aの裏面側で第2のチョークコイル28の他端部28bとともに第2のホルダベース端子30に電氣的に接続され、他方のリード部32bが第2のモータケース接続用ターミナル15に形成された第2のコンデンサ接続部15aに電氣的に接続されている。

【0034】ホルダベース本体9aの第1、第2のモータケース接続用ターミナル取付部9i、9jは、コンミュテータ孔9bを中心に対向配置されている。

【0035】第1のモータケース接続用ターミナル取付部9iには、第1のモータケース接続用ターミナル14が固定されている。第1のモータケース接続用ターミナル14には、ホルダベース本体9aの裏面側に配置された第1のコンデンサ接続部14aと、第1のコンデンサ接続部14aからホルダベース本体9aの表面側まで折曲げられて形成された第1のモータケース接続部14bとが備えられており、第1のコンデンサ接続部14aがホルダベース本体9aの裏面側で第1のコンデンサ31の他方のリード部31bに電氣的に接続され、第1のモータケース接続部14bがホルダベース本体9aの表面側で、このホルダベース本体9aの表面と平行の面上に配置されている。第1のモータケース接続部14bは、

図5に示されるように、ホルダベース本体9aの外縁の一方の頂部に配置されるため、モータケース2がギヤケース3に固定されることによってモータケース2の第1のターミナル接続部2cに接触して電氣的に接続される。

【0036】第2のモータケース接続用ターミナル取付部9jには、第2のモータケース接続用ターミナル15が固定されている。第2のモータケース接続用ターミナル15には、ホルダベース本体9aの裏面側に配置された第2のコンデンサ接続部15aと、第2のコンデンサ接続部15aからホルダベース本体9aの表面側まで折曲げられて形成された第2のモータケース接続部15bとが備えられており、第2のコンデンサ接続部15aがホルダベース本体9aの裏面側で第2のコンデンサ32の他方のリード部32bに電氣的に接続され、第2のモータケース接続部15bがホルダベース本体9aの表面側で、このホルダベース本体9aの表面と平行の面上に配置されている。第2のモータケース接続部15bは、図5に示されるように、ホルダベース本体9aの外縁の他方の頂部に配置されるため、モータケース2がギヤケース3に固定されることによってモータケース2の第2のターミナル接続部2dに接触して電氣的に接続される。このとき、第1のモータケース接続部14bがホルダベース本体9aの表面側で、ホルダベース本体9aの表面と平行の面上に配置され、第2のモータケース接続部15bがホルダベース本体9aの表面側で、ホルダベース本体9aの表面と平行の面上に配置されるので、モータケース2がギヤケース3に組付けられる際に、モータケース2の第1、第2のターミナル接続部2c、2dによって第1、第2のモータケース接続用ターミナル14、15がギヤケース3側に押圧され、それによって、ホルダベース9がギヤケース3およびモータケース2に対して位置決めされる。

【0037】ホルダベース本体9aのサーキットブレーカ収容部9kは、図5に示されるように、第1のコンデンサ収容部9gと第2のブラシケース9dとのあいだに角孔状に形成されており、このサーキットブレーカ収容部9k内にサーキットブレーカ33が収められている。サーキットブレーカ33の一方のリード部33aは、図6に示されるように、第2のホルダベース端子30に電氣的に接続され、サーキットブレーカ33の他方のリード部33bは、第3のホルダベース端子34に電氣的に接続されている。第3のホルダベース端子34はホルダベース本体9aの裏面側で保持されており、この第3のホルダベース端子34の端部にコネクタ端子接続部(雌)34aが形成されている。

【0038】ホルダベース9では、第1のホルダベース端子29、第1のチョークコイル27、第1のビッグテイル21、第1のブラシ7に通ずるコンミュテータ18への通電経路が形成されるとともに、第1のブラシ7、第

1のチョークコイル27、第1のコンデンサ31、第1のモータケース接続用ターミナル14、モータケース2に通ずる電波経路が形成される一方、第3のホルダベース端子34、サーキットブレーカ33、第2のホルダベース端子30、第2のチョークコイル28、第2のピグテイル24、第2のブラシ8に通ずるコンミュテータ18への通電経路が形成されるとともに、第2のブラシ8、第2のチョークコイル28、第2のコンデンサ32、第2のモータケース接続用ターミナル15、モータケース2に通ずる電波経路が形成される。そのため、第1、第2のブラシ7、8がコンミュテータ18のコンミュテータ片18aに対して接触したり離間する際に発生する電波雑音(ラジオノイズ)は、モータケース2によってシールドされるとともに、雑音電流がモータケース2を経由して流れ、発生源に戻される。

【0039】そして、ホルダベース9には、ホルダベース本体9aの裏面側に輪形の弾性部材35が嵌付けられている。この弾性部材35は、ギヤケース3に形成したホルダベース収容部3aの外側に配置されるため、モータケース2がギヤケース3に組付けられた際に、モータケース2の筒方向の幅寸法が小さくなるように弾性変形し、弾性復元力によってホルダベース本体9aをモータケース2の第1、第2のターミナル接続部2c、2d側に押圧する。それにより、ホルダベース9上の第1、第2のモータケース接続用ターミナル14、15をモータケース2の第1、第2のターミナル接続部2c、2dに押圧接触させて確実に電気的な接続をさせる機能をもつ。

【0040】一方、ギヤケース3には、中央に丸孔のシャフト孔3bが形成されており、このシャフト孔3bのモータケース2側に第2の軸受20が取付けられ、シャフト孔3bの端部に第3の軸受36が取付けられている。シャフト孔3b内にはアーマチュアシャフト16が挿入されているため、第2、第3の軸受20、36によってアーマチュアシャフト16が回転可能に支持されている。

【0041】ギヤケース3では、シャフト孔3bにホイールギヤ収容部3cが連設されており、このホイールギヤ収容部3cのほぼ中央に枢支軸37が固定されている。枢支軸37には、ホイールギヤ38が回転可能に挿通支持されており、ホイールギヤ38に形成されたダンパ収容部38a内にゴム製のダンパ39がホイールギヤ38に対して回転不能に嵌入れられ、このダンパ39にハブ40が固定されている。ホイールギヤ38はアーマチュアシャフト16のウオーム16bに噛合されている。

【0042】ハブ39の外側にはホイールギヤ収容部3cを覆う形状のギヤケースカバー41がギヤケース3に嵌付けられており、ハブ39には、ギヤケースカバー41の外側に露出した出力部42が形成され、この出力部

42が負荷であるウインドガラスやサンルーブリッドに結合される。

【0043】ギヤケース3のモータケース2側の上部には、角孔状のコネクタ孔3dが形成されているとともに、このコネクタ孔3dに連通してコネクタ孔3dの内径寸法よりも小さい内径のグロメット装着孔3eが形成されている。グロメット装着孔3eの底部のほぼ中央には、端子孔3f、3fが形成されており、端子孔3f、3fは、ギヤケース3のホルダベース収容部3aに連通されている。このとき、ホルダベース9がギヤケース3に組付けられると、ホルダベース9の裏面に配置された第1のホルダベース端子29のコネクタ端子29aおよび第3のホルダベース端子34のコネクタ端子34aが端子孔3f、3fにそれぞれ対応して配置される。

【0044】ギヤケース3のコネクタ孔3dには、ギヤケース3の一端側に、このコネクタ孔3dの孔方向に沿って上端部から下端部に向け溝状をなすガイド3d1が形成されている一方、ギヤケース3の他端側に、コネクタ10の挿入方向に対向して板状に突出したコネクタ支持部3d2が形成されている。ガイド3d1には、コネクタ10がコネクタ孔3dに装着される際に、コネクタ10に形成されたガイド挿入部10bが挿入され、コネクタ支持部3d2には、コネクタ10がコネクタ孔3dに装着される際に、コネクタ10に形成された受け部10cが挿入されるため、ガイド3d1とコネクタ支持部3d2とによってコネクタ孔3dに対するコネクタ10の装着を誘導する。このとき、コネクタ10が間違った方向でコネクタ孔3dに装着されようとする、コネクタ10のガイド挿入部10bがガイド3d1に挿入されずにコネクタ10の装着を阻止することによってコネクタ10が誤組付けされたことを促すため、コネクタ10の誤組付けの防止が図られる。また、コネクタ10は、ガイド3d1とコネクタ支持部3d2とによってギヤケース3にがたつきなく装着される。

【0045】ギヤケース3のグロメット装着孔3eには、コネクタ孔3dに連設された側壁3e1の底部に底壁3e2が形成されており、端子孔3f、3fはこの底壁3e2のほぼ中央に配置されている。そして、底壁3e2には、図8に示されるように、片方の断面形状が半円形であって端子孔3f、3fの回りに輪状に突出したギヤケース側グロメット圧接部3e3が形成されている。ギヤケース側グロメット圧接部3e3は、コネクタ10がコネクタ孔3dに装着されることによってグロメット11の下面11bに食い込んで圧接する。

【0046】そして、ギヤケース3のコネクタ孔3dの2方を形成する側部3g、3gには、小突起状に外側に突出したフック3i、3iが形成されている。フック3i、3iには、コネクタ10に形成されたフック止め10d、10dに係止されるため、コネクタ10がギヤケース3に抜け落ちせずに取付けられる。

11

【0047】コネクタ10には、図7に示されるように、矩形的コネクタ本体10aのモータケース2側に略円筒形状の外部コネクタ接続部10fが形成されており、コネクタ本体10aには、図1中下方に突出する一方、外部コネクタ接続部10d内に突出した第1、第2のコネクタ端子43、44がそれぞれ絶縁されて保持されている。外部コネクタ接続部10fには、図1に示される外部コネクタ45が嵌着されるため、外部コネクタ45に保持された図示しない2個の外部端子が第1、第2のコネクタ端子43、44にそれぞれ電氣的に接続される。

【0048】コネクタ10のコネクタ本体10aには、ギヤケース3のコネクタ孔3dに形成されたガイド3d1の溝径よりもわずかに小さい棒状にしてガイド3d1側に突出したガイド挿入部10bが形成されているとともに、ギヤケース3のコネクタ支持部3d2の外形よりもわずかに大きい溝状をなしてガイド挿入部10bの反対側に配置された受け部10cが形成されている。

【0049】そして、コネクタ10のコネクタ本体10aの下面10a1から第1、第2のコネクタ端子43、44がそれぞれ突出しており、コネクタ本体10aの下面10a1には、第1、第2のコネクタ端子43、44の回りに輪状に突出したコネクタ側グロメット圧接部10a2が形成されている。コネクタ側グロメット圧接部10a2は、コネクタ10がコネクタ孔3dに装着されることによってグロメット11の上面11aに食い込んで圧接する。

【0050】コネクタ10には、コネクタ本体10aの上部の両側に、下方に向けて延出したフック止め10d、10dが形成されている。フック止め10d、10dは、コネクタ本体10aから離れる側および近付く側に弾性的に変形可能なため、ギヤケース3のフック3i、3iに対して押し込むと、コネクタ本体10aから離れる側に弾性変形し、フック3i、3iを乗り越えてから近付く側に弾性変形することによってフック3i、3iに係止する。これとは異なり、フック3i、3iに係止しているフック止め10d、10dをコネクタ本体10aから離れる側に弾性変形させると、フック止め10d、10dがフック3i、3iから外れるのでコネクタ10を抜き出すことができる。

【0051】コネクタ10のコネクタ本体10aの下面10a1から突出した第1、第2のコネクタ端子43、44にはグロメット11が取付けられている。グロメット11は、弾性のある樹脂を素材としてギヤケース3のグロメット装着孔3eの内径寸法よりもわずかに小さい外径の矩形に形成されている。グロメット11には、第1、第2のコネクタ端子43、44の外径にほぼ等しい内径の端子孔11c、11cがそれぞれ形成されており、これら端子孔11c、11cに第1、第2のコネクタ端子43、44が嵌入れられている。

12

【0052】グロメット11の側部には、図8に示されるように、断面形状が半円形にして側部の全周から外側に突出した外周リップ11eが形成されている。外周リップ11eが形成する外径寸法は、グロメット装着孔3eの内径寸法よりもわずかに大きいため、グロメット11がグロメット装着孔3eに装着された際に、外周リップ11eがグロメット装着孔3eの側壁3e1に圧接する。

【0053】コネクタ本体10aの下面10a1から突出した第1、第2のコネクタ端子43、44にグロメット11の端子孔11c、11cが取付けられたコネクタ10がギヤケース3のコネクタ孔3dに装着されるに際し、コネクタ10のガイド挿入部10bがギヤケース3のガイド3d1によって支持されるとともにコネクタ10の受け部10cがギヤケース3のコネクタ支持部3d2によって支持されながらコネクタ10がコネクタ孔3dに誘導される。

【0054】そして、第1、第2のコネクタ端子43、44がギヤケース3の端子孔3f、3fに挿入されるとともに、グロメット11がグロメット装着孔3eに挿入され、コネクタ10がコネクタ孔3dに対して押し込まれることによって、コネクタ10のフック止め10d、10dがギヤケース3のフック3i、3iに係止される。このとき、ギヤケース3の端子孔3f、3fの下方に第1、第2のホルダベース端子29、34のコネクタ端子接続部29a、34aが配置されているため、第1、第2のコネクタ端子43、44が第1、第2のホルダベース端子29、34のコネクタ端子接続部29a、34aに差し込まれて電氣的に接続され、グロメット11がグロメット装着孔3eに押し込まれることによって、グロメット11の外周リップ11eがグロメット装着孔3eの側壁3e1に圧接し、コネクタ10のコネクタ側グロメット圧接部10a2がグロメット11の上面11aに食い込んで圧接し、ギヤケース3のギヤケース側グロメット圧接部3e3がグロメット11の下面11bに食い込んで圧接する。

【0055】よって、ギヤケース3のギヤケース側グロメット圧接部3e3とグロメット11の下面11bとの圧接、グロメット11の外周リップ11eとギヤケース3のグロメット装着孔3eの側壁3e1との圧接、コネクタ10のコネクタ側グロメット圧接部10a2とグロメット11の上面11aとの圧接により、ギヤケース3の端子孔3f、3fの回りの防水が図られる。

【0056】この場合、コネクタ10には、コネクタ本体10aのモータケース2側に略円筒形状の外部コネクタ接続部10fが形成されているが、外部コネクタ45の形状が略円筒形状でない場合等には、この小型モータ1が接続される制御回路の外部コネクタ45に適用した形状のコネクタ10を作成することになる。そして、その際に作成するコネクタ10にコネクタ側グロメット圧

13

接部10a2が形成されるとともに、外周リップ11eが形成されたグロメット11がコネクタ10に取付けられればよいから、ギヤケース3には、グロメット装着孔3eにギヤケース側グロメット圧接部3e3を形成しておくだけでよく、コネクタ10の第1、第2のコネクタ端子43、44と第1、第3のホルダベース端子29、34のコネクタ端子接続部29a、34aとの接合部分にシール剤を塗布する必要がない。よって、ギヤケース3側での防水に係わる構造が簡略になる。

【0057】このような構造をなす小型モータ1は、パワーウインド装置に用いられる場合、出力部42がウインドガラス昇降器に結合されてギヤケース3がウインドガラス昇降器にねじ止めされ、コネクタ10の外部コネクタ接続部10fに車両側のパワーウインド制御回路の外部コネクタ45が装着されることによって、第1、第2のコネクタ端子43、44がパワーウインド制御回路に電気的に接続される。これとは異なり、サンルーフ装置に用いられる場合は出力部42がサンルーフリッドワイヤに噛合されてギヤケース3が車体側にねじ止めされ、コネクタ10に車両側のサンルーフ制御回路の外部コネクタ45が装着される。

【0058】パワーウインド装置の場合、パワーウインドスイッチが開側にオン切換えされると、第1のホルダベース端子29が電源に接続され、第3のホルダベース端子34が接地されるため、第1のホルダベース端子29、第1のチョークコイル27、第1のビッグテイル21、第1のブラシ7、第1のブラシ7に電気的に接続されているコンミュテータ片18aのひとつ、アーマチュアコイル19、コンミュテータ片18aの他のひとつ、そのコンミュテータ片18aに電気的に接続されている第2のブラシ8、第2のビッグテイル24、第2のチョークコイル28、第2のホルダベース端子30、サーキットブレーカ33、第3のホルダベース端子34に電源の電流が流れることによって、アーマチュア6が正回転する。

【0059】アーマチュア6が正回転することによって、アーマチュアシャフト16のウオーム16bを介してホイールギヤ38が正回転するため、ダンパ39が弾性変形しつつ、ダンパ39を介してホイールギヤ38の回転力がハブ40に伝わって出力部42が正回転し、ウインドガラス昇降器によりウインドガラスが開く。このとき、第1のブラシ7、第1のチョークコイル27、第1のコンデンサ31、第1のモータケース接続用ターミナル14、モータケース2に通ずる電波経路と、第2のブラシ8、第2のチョークコイル28、第2のコンデンサ32、第2のモータケース接続用ターミナル15、モータケース2に通ずる電波経路が形成されているため、第1、第2のブラシ7、8がコンミュテータ18のコンミュテータ片18aに対して接触したり離間する際に発生する電波雑音(ラジオノイズ)がモータケース2によ

14

ってシールドされるとともに、雑音電流がモータケース2を経由して流れ、発生源に戻るため、電波雑音のモータ外への放射が有効的に防止される。

【0060】また、パワーウインドスイッチが閉側にオン切換えされると、第3のホルダベース端子34が電源に接続され、第1のホルダベース端子29が接地されるため、第3のホルダベース端子34、サーキットブレーカ33、第2のホルダベース端子30、第2のチョークコイル28、第2のビッグテイル24、第2のブラシ8、第2のブラシ8に電気的に接続されているコンミュテータ片18aのひとつ、アーマチュアコイル19、コンミュテータ片18aの他のひとつ、そのコンミュテータ片18aに電気的に接続されている第1のブラシ7、第1のビッグテイル21、第1のチョークコイル27、第1のホルダベース端子29に電源の電流が流れることによって、アーマチュア6が逆回転する。

【0061】アーマチュア6が逆回転することによって、アーマチュアシャフト16のウオーム16bを介してホイールギヤ38が逆回転するため、ダンパ39が弾性変形しつつ、ダンパ39を介してホイールギヤ38の回転力がハブ40に伝わって出力部42が逆回転し、ウインドガラス昇降器によりウインドガラスが閉る。このとき、第2のブラシ8、第2のチョークコイル28、第2のコンデンサ32、第2のモータケース接続用ターミナル15、モータケース2に通ずる電波経路と、第1のブラシ7、第1のチョークコイル28、第1のコンデンサ31、第1のモータケース接続用ターミナル14、モータケース2に通ずる電波経路が形成されているため、第2、第1のブラシ8、7がコンミュテータ18のコンミュテータ片18aに対して接触したり離間する際に発生する電波雑音(ラジオノイズ)がモータケース2を経由して流れ、発生源に戻るため、電波雑音のモータ外への放射が有効的に防止される。

【0062】図9には、この発明に係わる小型モータの第2実施例が示されており、コネクタ回りの断面図のみを示している。

【0063】この場合、コネクタ10の形状と、ギヤケース3のグロメット装着孔3eの形状と、グロメット11の形状が第1実施例のものと比べて異なり、他の部位は第1実施例と同様になっている。

【0064】ギヤケース3のグロメット装着孔3eの内径寸法は第1実施例のものより大きくなっており、ギヤケース側グロメット圧接部3e3は第1実施例のものよりも大きい半径に形成されている。コネクタ10には、コネクタ本体10aの下方に突出したコネクタ凸部10gが形成されており、コネクタ側グロメット圧接部10a2はギヤケース側グロメット圧接部3e3に対向したものであるとして第一実施例のものよりも大きい半径に形成されている。

【0065】グロメット11は、弾性のある樹脂を素材

としてギヤケース3のグロメット装着孔3eの内径寸法よりもわずかに小さい外径の輪形に形成されている。

【0066】グロメット11には、外側部に、断面形状が半円形にして側部の全周から外側に突出した外周リップ11eが形成されているとともに、内側部に、断面形状が半円形にして側部の全周から内側に突出した内周リップ11fが形成されている。外周リップ11eが形成する外径寸法は、グロメット装着孔3eの内径寸法よりもわずかに大きいので、グロメット11がグロメット装着孔3eに装着された際に、外周リップ11eがグロメット装着孔3eの側壁3e1に圧接する。内周リップ11fが形成する内径寸法は、コネクタ凸部10gの外径寸法よりもわずかに大きいので、コネクタ凸部10gに圧接してコネクタ10に一体的に結合される。

【0067】そして、グロメット11がコネクタ凸部10gに取付けられ、コネクタ凸部10gの下方に第1、第2のコネクタ端子43、44が突出したコネクタ10がギヤケース3のコネクタ孔3dに装着されるに際し、コネクタ10のガイド挿入部10bがギヤケース3のガイド3d1によって支持されるとともにコネクタ10の受け部10cがギヤケース3のコネクタ支持部3d2によって支持されながらコネクタ10がコネクタ孔3dに誘導され、第1、第2のコネクタ端子43、44がギヤケース3の端子孔3f、3fに挿入されるとともに、グロメット11がグロメット装着孔3eに挿入され、コネクタ10がコネクタ孔3dに対して押し込まれることによって、コネクタ10のフック止め10d、10dがギヤケース3のフック3i、3iに係止される。このとき、ギヤケース3の端子孔3f、3fの下方に第1、第2のホルダベース端子29、34のコネクタ端子接続部29a、34aが配置されているため、第1、第2のコネクタ端子43、44が第1、第2のホルダベース端子29、34のコネクタ端子接続部29a、34aに差し込まれて電氣的に接続され、グロメット11がグロメット装着孔3eに押し込まれることによって、グロメット11の外周リップ11eがグロメット装着孔3eの側壁3e1に圧接し、コネクタ10のコネクタ側グロメット圧接部10a2がグロメット11の上面11aに食い込んで圧接し、ギヤケース3のギヤケース側グロメット圧接部3e3がグロメット11の下面11bに食い込んで圧接する。

【0068】よって、ギヤケース3のギヤケース側グロメット圧接部3e3とグロメット11の下面11bとの圧接、グロメット11の外周リップ11eとギヤケース3のグロメット装着孔3eの側壁3e1との圧接、グロメット11の内周リップ11fとコネクタ凸部10gとの圧接、コネクタ10のコネクタ側グロメット圧接部10a2とグロメット11の上面11aとの圧接により、ギヤケース3の端子孔3f、3fの回りの防水が図られる。また、コネクタ10にコネクタ凸部10gが形成さ

れているため、第1、第2のコネクタ端子43、44がコネクタ本体10aに強固に保持されるから、第1、第2のコネクタ端子43、44の曲りが防止される。

【0069】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明の請求項1に係わる小型モータによれば、グロメットを取付けたコネクタがギヤケースのコネクタ孔に装着されると、コネクタ端子がギヤケースの端子孔からホルダベース端子の接続部に差し込まれてホルダベース端子に電氣的に接続される。そして、グロメットがグロメット装着孔に嵌入されると、グロメットの外周リップがグロメット装着孔の側壁に対して圧接するとともに、コネクタのコネクタ側グロメット圧接部がグロメットに圧接し、さらに、ギヤケースのグロメット装着孔内でコネクタ側グロメット圧接部がグロメットに圧接することによって、ギヤケースの端子孔に対する防水が図られる。それ故、コネクタがホルダベースと別体になっていても、シール剤を塗布する必要がなくなるから、設備面や管理面により組立て作業が複雑になることがない。また、防水構造が主にコネクタ側に形成されるため、形状の異なるコネクタを用いる場合でも、工数の増加が少ない。よって、外部回路のコネクタが異なる形状になったとしても、複雑な防水構造を必要としないという優れた効果を奏する。

【0070】この発明の請求項2に係わる小型モータによれば、グロメットを取付けたコネクタがギヤケースのコネクタ孔に装着される際、コネクタのガイド挿入部がギヤケースのガイドに支持されながら装着される。その際、コネクタが間違った方向でギヤケースのコネクタ孔に装着されようとする、コネクタのガイド挿入部がガイドに挿入されない、コネクタの挿入が阻止されてコネクタの装着方向が間違っていることが促される。それ故、請求項1の効果に加え、コネクタの装着がガイドによって誘導されるから、コネクタの誤組込みが防止されるという優れた効果を奏する。

【0071】この発明の請求項3に係わる小型モータによれば、グロメットを取付けたコネクタがギヤケースのコネクタ孔に装着される際、コネクタのガイド挿入部がギヤケースのガイドに支持され、同時に、コネクタの受け部がギヤケースのコネクタ支持部に支持されながら装着される。それ故、請求項2の効果に加え、コネクタは、ガイドとコネクタ支持部とによってギヤケースにがたつきなく装着されるという優れた効果を奏する。

【0072】この発明の請求項4に係わる小型モータによれば、グロメットを取付けたコネクタがギヤケースのコネクタ孔に装着される際、コネクタのフック止めがギヤケースのフックに係止する。それ故、請求項3の効果に加え、コネクタは、ガイドとコネクタ支持部とによってギヤケースにがたつきなく装着され、さらに、フックによって、ギヤケースから抜け落ちせずに装着されると

いう優れた効果を奏する。

【0073】この発明の請求項5に係わる小型モータによれば、コネクタのコネクタ凸部に嵌付けられたグロメットは、外周リップがグロメット装着孔の側壁に圧接するとともに内周リップがコネクタ凸部に圧接してグロメット装着孔に装着される。それ故、請求項1または4の効果に加え、コネクタ端子は、コネクタ本体およびコネクタ凸部によって保持されてギヤケースの端子孔に差し込まれるから、ホルダベース端子の接続部にずれなく差し込まれるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係わる小型モータの第1実施例の一部縦断正面図である。

【図2】図1に示した小型モータの正面図である。

【図3】図1に示した小型モータの側面図である。

【図4】図1に示した小型モータの縦断側面図である。

【図5】図1に示した小型モータに用いたホルダベースの正面図である。

【図6】図1に示した小型モータの電気回路の模式図である。

【図7】図1に示した小型モータのコネクタ回りの外観図である。

【図8】図1に示した小型モータのコネクタ回りの断面図である。

【図9】この発明に係わる小型モータの第2実施例に用いたコネクタ回りの断面図である。

【符号の説明】

- 1 小型モータ
- 2 モータケース
- 3 ギヤケース
- 3 d コネクタ孔
- 3 d 1 ガイド
- 3 d 2 コネクタ支持部

3 e グロメット装着孔

3 e 1 側壁

3 e 3 ギヤケース側グロメット圧接部

3 f 端子孔

3 i フック

4 (マグネット) 第1のマグネット

5 (マグネット) 第2のマグネット

6 アーマチュア

7 (ブラシ) 第1のブラシ

10 8 (ブラシ) 第2のブラシ

9 ホルダベース

10 コネクタ

10 a コネクタ本体

10 a 2 コネクタ側グロメット圧接部

10 b ガイド挿入部

10 c 受け部

10 d フック止め

10 e フック止め

10 f 外部コネクタ接続部

20 10 g コネクタ凸部

11 グロメット

11 e 外周リップ

11 f 内周リップ

16 アーマチュアシャフト

18 コミュテータ

29 (ホルダベース端子) 第1のホルダベース端子

29 a (接続部) コネクタ端子接続部

34 (ホルダベース端子) 第3のホルダベース端子

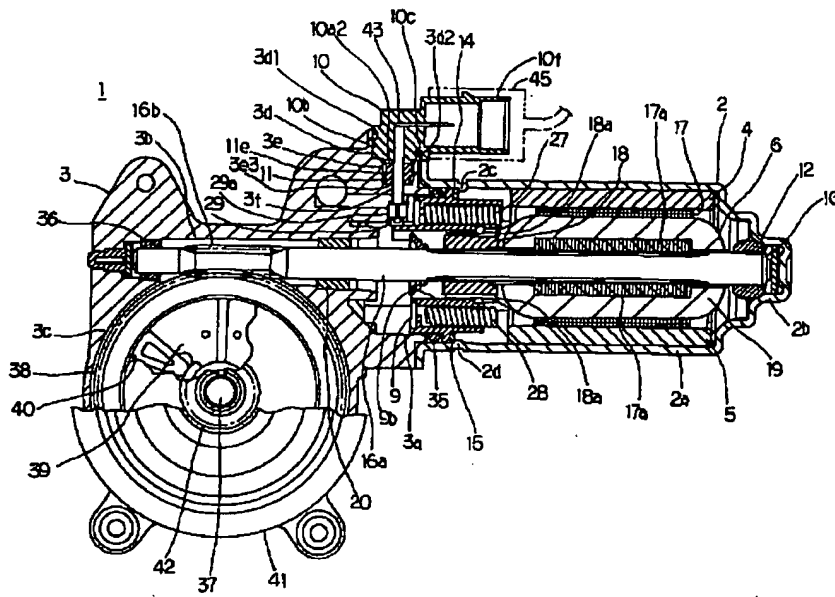
34 a (接続部) コネクタ端子接続部

30 43 (コネクタ端子) 第1のコネクタ端子

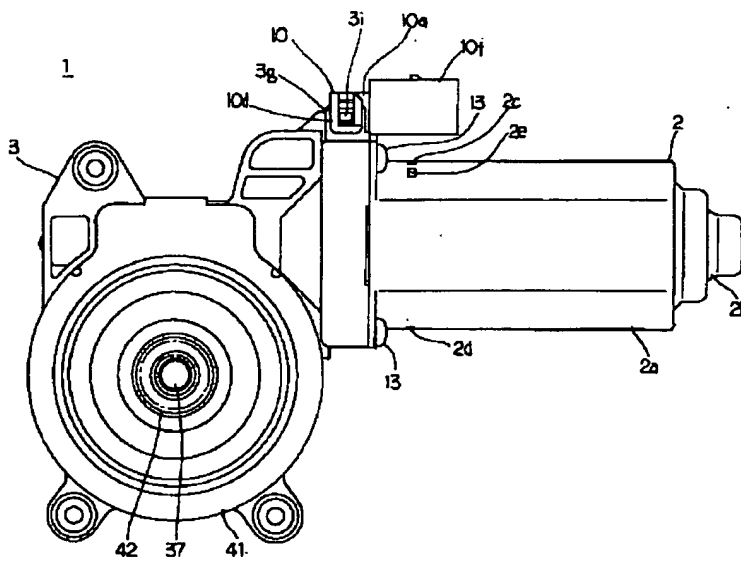
44 (コネクタ端子) 第1のコネクタ端子

45 外部コネクタ

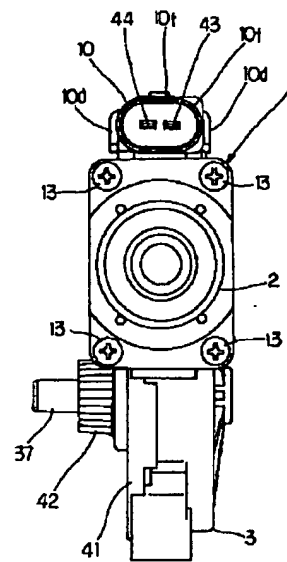
【図1】



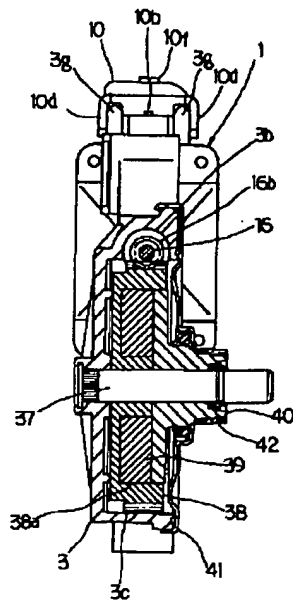
【図2】



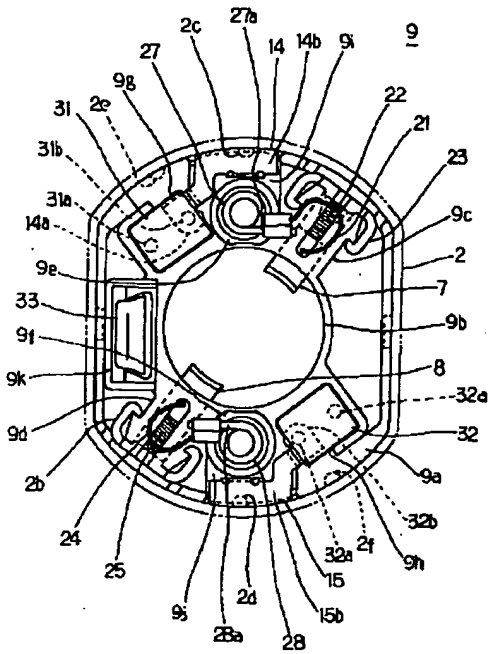
【図3】



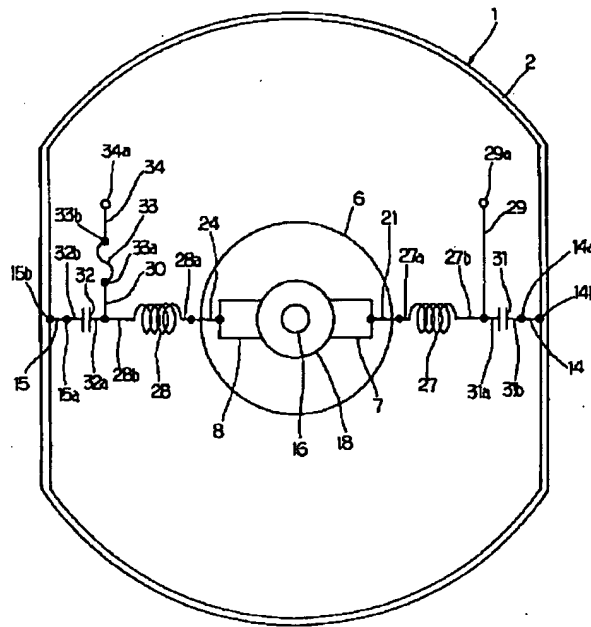
【図4】



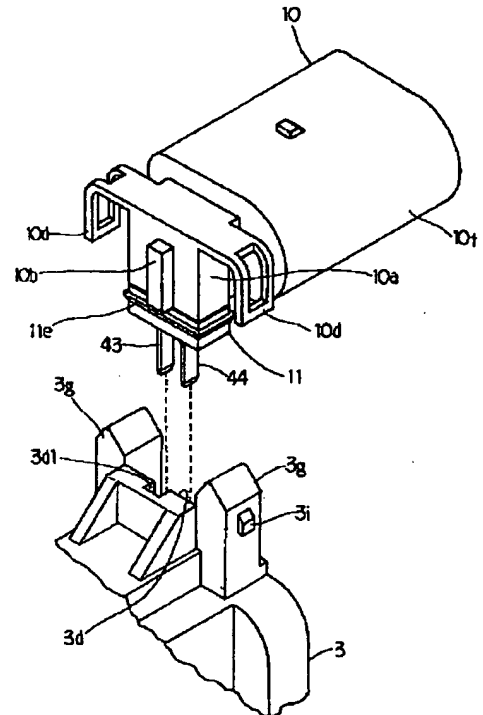
【図5】



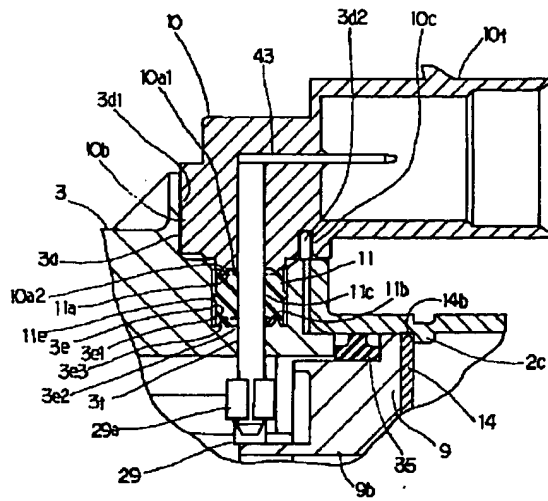
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

